



TITLE:

# 資本配分と外部利子率の有効性

AUTHOR(S):

薄井, 義信

---

CITATION:

薄井, 義信. 資本配分と外部利子率の有効性. 経済論叢 1971, 108(3-4): 226-246

ISSUE DATE:

1971-09

URL:

<https://doi.org/10.14989/133428>

RIGHT:

# 經濟論叢

第108卷 第3・4号

---

アダム・スミスの『哲学小論集』について……	出口 勇 蔵	1
企業成長に関する覚書……	田 杉 競	21
第1次大戦後ドイツにおける国家 コンツェルンの形成と産業再編成……	芦 田 亘	37
国家カルテルと労働力統制……	成 瀬 龍 夫	58
資本配分と外部利子率の有効性……	薄 井 義 信	78

---

昭和46年9・10月

京都大學經濟學會

# 資本配分と外部利子率の有効性\*

薄 井 義 信

## I 序 文

現代企業の行動における諸現象を一層細分化して詳細に解明しようとする方向が見いだされる一方では、理論的な統合の努力が強められている。これは著しく変遷する環境の中で必然的なものかも知れない。企業の行動を資金の側面から眺めるときも、従来、別々に考察されてきた諸側面を統一して解明しようとする気運がある。企業の資金的機能は資金の調達と運用の両面を持つ。これらを一方の機能のみで考察した伝統的な理論が後退して<sup>1)</sup>、同時に、双方を処理する新しい財務または金融の理論が抬頭してきた。これが現代の企業財務もしくは経営財務論<sup>2)</sup>であり、企業金融論<sup>3)</sup>である。最近においては、この観点から、資本予算や投資決定の諸問題が取上げられるようになり、さらに、いくつかの論著においては動態的な考察も行なわれるにいたっている。本稿では、資金調達との関連における投資決定の問題を取上げる。具体的には、金融の引締め、資金調達能力の限界、財務政策等の理由にもとづき、資金調達に制約が課せられるとき、資金をどのように運用すべきか、つまり、利用可能量が限られた資金を種々の投資機会にどのように配分すべきかという問題を考察の対象と

※ 本稿は日本経営学会関西支部会六月例会の報告に、加筆、修正をしたものである。

① E. Solomon, *The Theory of Financial Management*, 1963, p. 5.

② E. M. Lerner & W. T. Carleton, *A Theory of Financial Analysis*, 1966 ; D. E. Peterson, *A Quantitative Framework for Financial Management*, 1969.

③ 宮川公男監訳「企業金融の経済学」昭和42年；田村茂「企業金融の経済学」昭和45年。

④ J. Hirshleifer, *Investment, Interest and Capital*, 1970 ; "On the Theory of Optimal Investment Decision," *Journal of Political Economy*, Aug. 1958 ; "Investment Decision under Uncertainty ; Choice-theoretic Approaches," *The Quarterly Journal of Economics*, Nov. 1965. それぞれの文献については、以下、IIC, "Theory," "IDUU" と略号を用いる。

する。この問題に解答を見いだすために用いることが出来る方法が限界分析法<sup>4)</sup>と線型計画法<sup>5)</sup>である。この論文では、とくに、これらの方法を用いて、意思決定を行なうときに、外部利子率が有効な役割を果たすか否かという問題について考察する。つまり、財務的な意思決定における割引率としての利子率について検討を行なう。ただし、議論を容易にし、かつ、問題の本質的な側面に議論を集中するため、静態的な、かつ確実性の下にある状況に限定して、この問題に吟味を加えることにする。

## II 共通の枠組

以下では、企業の資金の流れに関する規範的な一つの問題を考察の対象とする。最初に、この問題の基本的諸仮定と定式化とを説明する。

1) 企業の目的は株主の効用最大化であると仮定する。財務決定を行なうためには企業の目的があらかじめ明確になっていなければならないが、企業行動の複雑化は目的の多元化をもたらし、適切な企業目的を決めることを難しいものとする。また、所有と経営の分離<sup>6)</sup>が一般化した今日、企業の目的は経営者の目的であるか、それとも所有者の目的であるかという問題がある。この問題は、企業の目的が経営者の効用最大化<sup>7)</sup>であるという仮説をとるべきか、それとも、所有者（株主）に可能な最良の報酬を提供する所有者の株価、または福祉の最大化<sup>8)</sup>であるという仮説をとるべきかという選択におきなおされる。ここでは、企業は、株主が資金提供の代価として得る配当の効用を、あるいは、

④ W. J. Baumol & R. E. Quandt, "Investment and Discount Rates under Capital Rationing—A Programming Approach," *Economic Journal*, June 1965; W. T. Carleton, "Linear Programming and Capital Budgeting Models; A New Interpretation," *The Journal of Finance*, Dec. 1969; E. J. Elton, "Capital Rationing and External Discount Rates," *The Journal of Finance*, June 1970.

⑤ A. Berle & G. Means, *The Modern Corporation and Private Property*, 1932.

⑥ O. E. Williamson, *The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of Firm*, 1964; R. Marris, *The Economic Theory of Managerial Capitalism*, 1963.

⑦ J. Porterfield, *Investment Decisions and Capital Costs*, 1965. pp. 11-17, 古川栄一監訳「投資決定と資本コスト」昭和43年, pp. 11-18.

資本市場での取引でもって得た所得による消費の効用を最大にすることを目的とすると仮定する。ただし、配当の源泉となる企業の将来の利益は確実性をもって予測可能であると仮定する。

2) 株主は資本市場で自主的かつ合理的な行動を取り、それは各自の効用の最大化という形式で表現されうると仮定する。

3) 借入れ利率は、借入れ調達規模にかかわらず、常に一定であるとする。

4) 企業は資本市場で一定の利率で好きなだけ多くの資金調達を行なうことができないのが現実であり、ここに、いわゆる「資本配分」(capital rationing)の問題が生じる。この問題は、資金制約がどのような理由で生じるかにしたがって、いくつかに分類されるのが普通である<sup>9)</sup>。その一つは資本市場の不完全性にもとづく「外部的資本配分」(external capital rationing)である。これは景気の動向、財政金融の政策、市場の取引費用の相違等によっている。次は人為的な財務政策による「内部的資本配分」(internal capital rationing)である。これは、経営管理者の財務政策であり、たとえば、株式による資金調達で生ずる経営の支配権又は利益の稀薄化を防止したり、運転資本に対して配当政策からの強い拘束化を回避したりすることによって、投資のために用いることができる資金量に内部的に制約が設けられる場合である<sup>10)</sup>。ただし、諸プロジェクトの選択の問題は、競合し合う投資機会の組合せが考慮されるだけではなく、択一的な関係にある投資機会のあいだで選ばれる一つの投資機会についても当てはめる<sup>11)</sup>。

5) 企業による資本市場との取引の有無で外部利率が定義される。これは有価証券を発行したり、債権者から担保や金融手形で借入れたりして、企業外部の資源から調達する資金に対して課される借入れ利率と、危険のない公社債を購入したり、同じ程度の危険をもつ有価証券を購入するために貸付け資金

9) H. Bierman & S. Smidt, *The Capital Budgeting Decisions*, 2nd ed., 1966, pp. 181-187; Hirshleifer, *IIC*, pp. 205-210.

10) 諸井勝之助訳「経営財務1」昭和43年, p. 188.

11) Hirshleifer, *op. cit.*, p. 207.

の投下に対して課される貸付け利子率とに区分される<sup>12)</sup>。これらの利子率に相違が生じるのは、証券発行の仲介手数料、取引通知の費用、貸出し業者の相手企業の選択などにある<sup>13)</sup>。しかも、これらの利子率には、貸出し資金が、企業側から見れば、代替的な資金の運用であり、借入れ資金が、株主側から見れば、証券の所有による他の有利な機会の放棄である機会原価の性格がある。ただし、この借入れ資金の場合、企業側から見れば、これが将来の資金の運用となることに基づいて、機会原価の意味をもつとも言えようが<sup>14)</sup>、理論は別として、現実には、特定の資金の運用に対応して、それぞれの必要な資金の調達を行うことは極めて難しいから<sup>15)</sup>、借入れ資金が機会原価の性格をもつと言っても、企業側からみるならば、この性格が認め難いものであろう。さらに、企業内部において調達や運用される範囲の資金に対して課せられる内部利子率がある。この利子率は、調達される資金の源泉、使途が企業の内部にあることにもとづいて、外部利子率と区分される。これは、企業から見れば、資金の運用から生ずる必要最小限の利益率であり、株主の利害をできるだけ阻害しないものである。株主から見れば、企業に留保された資金は、そうでなければ当然株主の手に入るものであって、同じ程度の危険をもつ他の有利な投資機会を犠牲にしたという機会原価の性格を持つ<sup>16)</sup>。したがって、われわれが論ずる利子率は、資金の

12) Bierman & Smidt, *op. cit.*, p. 182; H. V. Roberts, "Current Problems in the Economics of Capital Budgeting," *The Journal of Business*, Jan. 1957, pp. 12-13.

13) G. Pye, "Present Values for Imperfect Capital Market," *The Journal of Business*, Jan. 1966, p. 45. 利子率の相違する原因に、所得利子への課税によって貸付け利子率が低くなるとき、取引の通知や貸し手を調査するのに必要な市場上の費用 (marketability cost) や借入れ側の費用引受けによって仲介手数料 (brokerage cost) が生じて、借入れ利子率が高いときなどが挙げられている。

14) Porterfield, *op. cit.*, Chap. 4; 古川, 前掲書, 第4章, 彼は、資本コストの概念については、資金調達の時に発生する明示的資本コスト (explicit cost of capital) と、代替的な資金運用の時に発生する非明示的資本コスト (implicit cost of capital) とに区分をして、留保利益のコストは非明示的なものとする。注意すべきことは、調達資金が、また運用するまで生じない機会原価の性格を有するなら、明示的な性質をもつ調達資金が非明示的な性質をもつて、これらの区分が不明確となる。

15) W. L. Ferrara, "Investment and Financing Decisions, Should they be kept separate?," *The Accounting Review*, Jan. 1966.

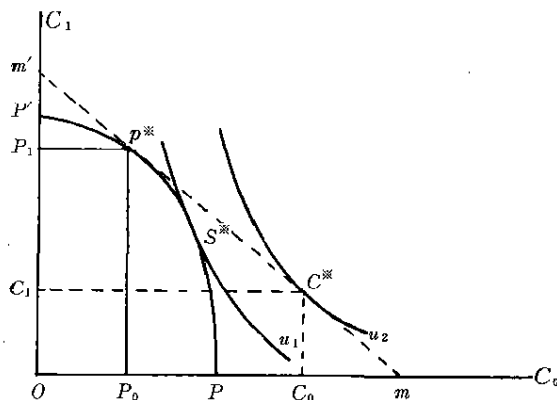
16) Bierman & Smidt, *op. cit.*, pp. 152-155; 田村, 前掲書, pp. 121-123. 通説では、内部利子率としては普通株の利回りが用いられる。

調達や運用によって異なり、会計的な資金コストだけでなく、投資機会採否のための評価基準であり、現価に導く割引率としての役割を果たす<sup>17)</sup>。これらの観点から、資本配分の問題を定式化する二つの方法を眺めることにしよう。

### III 限界分析モデル

#### 1) Fisher- Hirshleifer 理論

まず、限界分析モデルの方に目を向けて、単純な投資決定の論理を明らかにする彼等の理論を取上げよう<sup>18)</sup>。この場合、企業の価値を最大にする理論的な割引率の問題が主たる課題である。これが、従来のように現価に導く割引率を所与とは考えないで、所有者の時間選好の概念を導入することから取扱われる。離散的な当期と来期の二期間の所得の組合せによって、つまり、当期の所得と割引かれる将来の所得の総和によって、処分可能な所得の最大化が求められる。まず、手始めに、説明を容易にするために、完全市場の状況の下で、外部利子



第 1 図

率が意思決定においてはたず役割を説明する。

この理論は三つの構成要素から成り立っている。

a) 企業の投資機会曲線 ( $pp'$ )<sup>19)</sup>。これは収益逓減の性質をもつと仮定する。すなわち、接線の勾配が急なほど高い限界生産性(margi-

17) Solomon, *op. cit.*, pp. 27-28.

18) I. Fisher, *The Rate of Interest*, Reprinted in 1955, 気賀勘重, 気賀健三訳「利子論」; Hirshleifer, *IIC*; ditto, "Theory".

19) Hirshleifer は生産可能曲線 (productivity opportunity curve) とか、生産代替曲線 (productive transformation curve) とか呼んでいる (Hirshleifer, *op. cit.*, p. 207).

nal productivity) を示すのであるが、 $p^*$  から左へゆくほどこの曲線の勾配はゆるやかになる。両軸は二期間の消費のための所得 (income) を表わすので、この軌跡 (locus) は生産的投資機会から得られる今期と来期の所得の組合せである。しかも、来期の所得 ( $op_1$ ) は現在価値に割引くことによって、処分可能な現在の所得 ( $p_0m$ ) となる。だから、ある利子率が与えられれば、どの投資機会の場合に、個人、または企業の処分可能な所得を最大にするかどうかが決まるだろう<sup>20)</sup>。

b) 市場機会線 ( $mm'$ )<sup>21)</sup>。これは資本市場にもとづいて個人や企業が自由な財務活動の機会を持つことを示す。仮に利子率が  $r$  とすれば、この機会線の勾配が  $-(1+r)$  の直線で表わされる。この勾配は利子率に依存するので、利子率が高いほど急になる。けだし、財務活動の可能な機会は市場機会線の範囲内で決まる。

c) 所有者の効用無差別曲線 ( $u_1u_2\dots$ )。これはこの曲線上ならば任意の組合せが同一の満足水準となることを示す。この曲線は、負の勾配で、原点に対して凸であり、原点から右上方にあるものほどより大きい効用水準に対応する。

これらの要素が働くメカニズムの説明に移ろう。第一に、個人または企業が、一定の資金 (所得) のうち、その一部を投資に割当てるとき、投資から生ずる所得の流れによって現価が変動するので、最も高い現価を達成する点はどこかということが明らかになる。その有利な点が、企業の投資機会曲線と市場機会線とが触れる点、すなわち、第1図における  $p^*=(p_0, p_1)$  であって、最適な投資機会が得られることを示す。第二に、市場機会線は、所有者の効用無差別曲線と接するとき、所有者の経済的な福祉を最大にする。たとえば、もし  $pp'$  曲線と接している  $mm'$  直線が無差別曲線  $u_2$  と  $p^*$  点で接するならば、これより大きな指標をもつ無差別曲線を期待出来ない。しかし、無差別曲線がこの

20) ただし、この曲線は、多くの投資機会の大小を、外部利子率によって判定できても、これらの優先順位までも決めることが出来ない。Hirshleifer は、さらに、投資に相互依存性があるなどの不規則な性質がある場合を説明している (Hirshleifer, *IIC*, pp. 66-69)。

21) 気賀、前掲書、p. 230。これは市場線、貸借線及び利子歩合線と呼ばれている。



$p^*$  点よりも右側で接するならば、 $C^*=(C_0, C_1)$  点まで資本市場から借入れを行って、 $p^*$  点の左側なら、反対に貸出しを行って、所有者はより大きな満足を達成出来る。ただし、個人や企業が、この資本市場を無視すれば、市場機会線ではなく投資機会曲線そのものが無差別曲線と触れる  $S^*$  点で投資決定を行なうことになるが、 $S^*$  点を通る無差別曲線  $u_1$  は  $C^*$  点を通る無差別曲線  $u_2$  よりも左下にあるから、 $S^*$  点が表わす解は、 $C^*$  点が表わす解にくらべて満足を与える程度がより少ない。要するに、資本市場が利用可能であれば、企業の所有者は自由に一定の利率で生産的投資機会から得られる自己の所得パターンを変えて自己の満足をさらに高めることが出来る。資本市場が持つこうした機能を知るとき、外部利率が果たしている役割、つまり、割引率として  $p^*$  を決めると共に、より高い満足水準  $C^*$  を決めるために役立つ有効性を我々は理解出来るだろう。

## 2) 資本配分の問題

完全市場の仮定は<sup>22)</sup>、理想的であっても現実的ではない。次に、不完全資本市場に目を向けてみよう。この場合、外部利率は、支配的な一定の利率とならず、借入れや貸出しの利率に相違が生ずる。これが市場の不完全性による外部的な資本配分の状況である。第2図を参照されたい。第1図の場合には、ただ1本引かれていた市場機会線 ( $mm'$ ) が貸出し機会線 ( $LL'$ ) と借入れ機会線 ( $BB'$ ) とに代わる<sup>23)</sup>。ただし、矢印の方向は、 $BB'$  については、次期の所得を今期へと振り替える機会を、 $LL'$  については、今期の所得を次期の所得に振替える機会を、それぞれ、示す。仮に、所有者が浪費型の性格、すなわち、図の  $u_1, u_2$  が示すような型の選好を持っていれば、 $BB'$  の範囲内で、貯蓄型、または機関投資型の性格、すなわち図の  $u_1', u_2'$  で示すような型の選好を持っていれば、 $LL'$  の範囲内で、 $B$  点または  $L$  点から出発して貸借行為を行な

22) 完全市場の定義については、F. Modigliani & M. Miller, "Dividend, Policy, Growth and the Valuation of Shares," *The Journal of Business*, Oct. 1961.

23) 借入れ利率は貸出し利率より高いと仮定する。これが反対の場合なら、借入れて、次に貸出しをする連続的な取引で、無限に富を蓄積出来るので、問題として取上げる必要がなくなってしまう (Hirshleifer *op. cit.*, 注 1, p. 196)。

うことによって一層高い満足が達成される。

しかしながら、無差別曲線が  $L$  点と  $B$  点の間で投資機会曲線に接

するような選好の型を持つ場合には、貸借行為をおこなっても何ら

高い指標の効用が達せられず、無差別曲線と投資機会曲線との接点

が最適解となり、割引率はこの点における両

曲線の勾配から決まる

だろう<sup>24)</sup>。従来、将来の所得を現価に引きもどすために割引率が用いられる際、

借入れ利率を用いるべきか、それとも貸出し利率を用いるべきかという問題

をめぐってさまざまな議論が行なわれてきた<sup>25)</sup>。この問題について、Fisher-

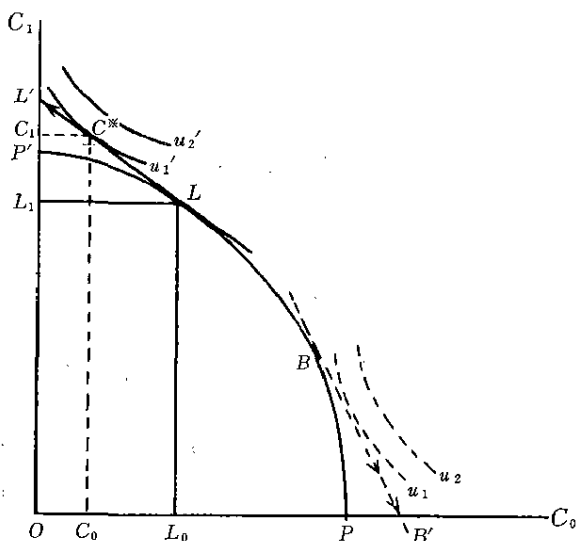
Hirshleifer 型の理論は、明快な解決を与えている点では優れたものである。

次に、企業が、自己の財務政策にもとづいて、資本市場で借入れや貸出しを

行なわないような、人為的に資本市場での取引活動を禁ずる「内部的な資本配

分」の状況を考慮してみよう。Hirshleifer 理論は、企業の安全性を脅かすほ

どに高い借入れ利率が生ずるとき、借入れ調達を制約する場合を取扱ってい



第 2 図

<sup>24)</sup> Hirshleifer, "Theory", p. 211.

<sup>25)</sup> 例えば、Roberts は機会原価の概念を認めて operational な貸出し利率を主張するし、Lutz & Lutz は危険のない公債などの貸出し利率を主張する。Dean は、反対に、不確実性の観点から、借入れ利率を主張する。ところが、Bierman & Smidt にいたっては、内部資金の利用可能量にもとづいて、どちらか一方を主張する如く、意見に一致をみない (Roberts, *op. cit.*, pp. 13-14; J. Dean, *Capital Budgeting*, 1951, pp. 43-44; Bierman & Smidt, *op. cit.*, pp. 182-187).

るが<sup>26)</sup>、ここでは、経営者の地位の安泰を図かる財務政策から、 $BB'$  の借入れ取引をしない場合を考えてみる。第2図では、右側の借入れ取引の機会がなくなり、可能な全ての機会が  $PLL'$  の境界線内で与えられる。仮に、貸出し機会線に所有者の無差別曲線が  $C^*$  点で接するなら、企業は  $L$  点で最適な投資可能機会を有するが、所有者は  $L_0C_0$  の貸付けを行い、より高い満足を得るだろう。このような状況が発生する可能性は投資機会曲線が  $C_0$  軸に対して水平に延びるほど高いことは言うまでもない。

### 3) 「内部的資本配分」における問題

さらに、経営者が、財務政策上、借入れだけでなく貸出しをも行なわないとする。これが、もっとも厳格な意味において「内部的資本配分」(internal capital rationing)とよばれる場合である。この場合には、投資機会曲線が無差別曲線と触れる接点  $S^*$  で、理想的な投資機会が与えられ、この接点における両曲線の勾配が内部から導き出される利子率を定めることとなり、投資決定によっては、市場機会での外部利子率が関係なくなる。そのため、このような状況では、外部利子率が有効に働く余地がないと Fisher-Hirshleifer の限界分析論は主張するのである。

しかしながら、この場合、本当に、外部利子率は企業とその所有者の意思決定において有効な働きを持たないであろうか。これが本稿の主題である。以下、この問題を論ずるため、まず、この限界分析論の構成要素の内容に再び注意を向けてみよう。

第一に、彼等の理論は、生産的投資機会を体現する企業とその所有者である個人とを一体のものと見て<sup>27)</sup>、「内部的資本配分」の場合、個人にも企業と同様に借入れの機会が無いと考える。しかし、企業の経営者にとってそうであっても、配当請求権を持つ所有者に過ぎない個人の株主にとっては、たとえ企業側に制約があっても、これとは独立に、市場機会が存在するという状況があり

26) Hirshleifer, *IIC*, p. 207.

27) Hirshleifer, "Theory," 注3, p. 331.

うであろう。これに関して、Elton は「企業が外部の借入れ機会を持たないとしても……企業の株主は資本市場に接近する」と述べている<sup>28)</sup>。要するに、われわれは、内部的な資本配分を考えると、個人の効用曲線に企業とは独立した市場機会を再び考慮しなければならない。

第二に、彼等の効用関数の型が抽象的であり過ぎる。効用を評価する個人は企業の所有者とされているが、この所有者は経営権まで有するような所有者であるのか、それとも、単なる配当請求権だけしか持たないような所有者であるのかということがつきつめられていない。しかし、これまで、企業の所有と経営が分離していることを前提とした上で、企業の目的は株主の効用最大化であると仮定してきた。ここで、個人として単なる配当請求権を持つ所有者にすぎないような株主を考えると、この株主の効用無差別曲線で評価される所得 (income) がいったいどのような性質のものであるか、より具体的に明らかにされる。Fisher-Hirshleifer 理論は、所得と消費を同一に解釈しているために、実際の所得が実際の消費であるのか、または、潜在的な消費であるのかということ を明らかにしない<sup>29)</sup>。しかし、Fisher は実際の所得が実際の消費であるとするが、一般には、所得とは潜在的な消費を表わす。だから、所得は、来期の消費を損なわないで、当期に消費出来るものでなければならない。この所得が、株主が評価する所得でもある。かくて、無差別曲線の対象とするものは、純営業利益から借入れ金の金利を差引いて得られる正味利益 (net income) でなくて、当期と来期に、実際に支払われる所得つまり配当である<sup>30)</sup>。しかし、通常は、株主の所得は、配当以外に、キャピタルゲイン<sup>31)</sup> や株を担保にして得られる借入れの形においても得られる。この所得の流れは、キャピタルゲインを用いて、

28) Elton, *op. cit.*, p. 573.

29) Hirshleifer, "IDUU," p. 511.

30) Elton, *op. cit.*, pp. 575-576. 彼は個人の効用曲線が株主の満足を示すものとすれば、どのような所得 (income) 概念を採用するのがよいか、未来の要素も含めて、四つの所得概念を検討している。

31) ただし、時間的に無限大を仮定すれば、これは、投資報酬として配当の流れからなるので、配当と同一にみることができる (高田清朗「投資分析」昭和42年, p. 197)。

より望ましい満足を達成するために、修正されても、キャピタルゲインは、当期において、将来に生ずる所得を実際の所得として示すので、当期と来期に二重に計算される所得を含む恐れがある。したがって、本稿では、株主の無差別曲線は企業から実際に支払われる配当に対する選好関数であると特定しておくことにする。

第三に、いま、無差別曲線を規定する所得について限定を行なったのであるが、その曲線と外部利子率との関係に課題を移してみよう。この課題は、資本市場と自由な取引が出来る株主の立場から、検討される。この場合、株主に支払われる配当に対して、企業が用いる適切な評価基準には、客観的な市場利回りである外部利子率が適用される。他方、資本提供者の株主側では、株主が取得する配当は無差別曲線の勾配が与える限界代替率で評価される。ここで、配当利回り説に立てば、前者によって評価された配当の流れの価値は、企業の株価であり、後者によって評価された配当の流れの価値は、株主の価値である。こうした価格と価値の相違が生ずることは、通常、株主が行なう企業配当の予測、または割引率の変動の予測に依存する。ここでは、株主は、同じ危険をもつ企業に投資をしているという仮定に基づき、企業配当の方は一定とする。ただし、株主の価値基準が外部利子率に依存しているかどうかを説明することに主たる関心があるため、景気の動向、財政金融の政策等から利子率が変動する場合、それに対して、株主の期待利子率が問われる。株主の利子率は、資本市場が変動すれば、企業の利回りと同じように、変っていく。しかし、企業の利回りは、市場における客観的な利子率が適切なものであって、もし、それ以外の利子率を想定して、それが企業の株価に用いられていれば、株主は、資本市場で妥当な企業の株価に基づいて、市場取引を行なうので、有利な投資機会や有利な売買の市場機会を損なうことになる。けだし、株主は、株価との比較に基づき、自己の価値基準から、株式の市場取引を行なって、有利な方向を求める。たとえば、企業の株価形成の原理であるが<sup>32)</sup>、株主は、自己の価値の方が市価より高いとみれば、株式を購入するだろうし、反対ならば、その株式を売

却して行く。勿論、株主側に、資金的制約、税金や取引費用などの条件があれば、有利な時でも、株主は、こうした取引行為に出られない場合もあるが<sup>33)</sup>、出来るだけ、自己の有利になるように、株価を形成する外部利子率を考慮しながら、自己の価値基準にもとづいて、市場で取引行為をしていく。ただし、株主が取引行為をなすとき、市場における不完全性や取引費用などの制約条件を認めるならば、認める制約条件にもとづいて、株主の価値基準である効用曲線の型は決まるであろう。したがって、こうした条件を一定とするならば、究極的に、この効用無差別曲線の型は直線となる。つまり、無差別曲線の型が外部利子率を  $r$  とするとき、勾配を  $-(1+r)$  とする直線（すなわち市場機会線）と一致する。要するに、株主の価値基準は、企業の適切な外部利子率に基づかなければ、株主自身に害を与えるために、適切な、客観的な外部利子率に依存している。かくて、株主の価値基準そのものは、株主の効用無差別曲線の型としての限界代替率であるから、その代替率は一定の外部利子率に依存していることになる。同じ程度の危険を有する企業が一定の市場割引率を用いるならば、株主の限界代替率はその割引率に依存していることを我々は知るだろう。

ここで、株主が資本市場において借入れを行うとき、効用無差別曲線の型を決める利子率は何によるかを説明してみよう<sup>34)</sup>。

まず、株主の限界代替率を  $r_s$  とし、企業の市場利回りを  $r_c$  とする。企業から株主への配当額は、二期間にわたって、同じく  $X$  とする。

$$\text{企業の株価は} \quad X + \frac{X}{1+r_c} = \frac{2X+r_c X}{1+r_c} \quad (1)$$

$$\text{株主の価値は} \quad X + \frac{X}{1+r_s} = \frac{2X+r_s X}{1+r_s} \quad (2)$$

ここで、企業が一株につき  $Y$  額の費用がかかり、 $r_1$  パーセントの収益をあげる投資を行なうとしよう。

32) 住ノ江佐一郎共著「証券投資の理論」昭和43年、第1章、第2節；今西庄次郎「証券価値論」昭和34年、第五章、第1節。

33) Elton, *op. cit.*, pp. 576-577；今西，前掲書，pp. 291-295。

34) *Ibid.*, pp. 578-579。

$$\text{企業の株価は} \quad (X-Y) + \frac{(1+r_1)Y+X}{1+r_c} = \frac{2X+r_cX+(r_1-r_c)Y}{1+r_c} \quad (3)$$

ここで、(3)から(1)を引いて、

$$\frac{(r_1-r_c)Y}{1+r_c} \quad (4)$$

を得る。

したがって、(4)から、 $r_1 > r_c$  なら、企業は当期利益のうち1株当り  $Y$  だけの額を配当でなく投資に回す方が企業の株価最大化という観点からみて有利となる。 $r_1 \leq r_c$  なら、投資よりも配当として支払う方が良い。

しかし、仮に、株主が、この投資を、利子率  $r_b$  の借入れで行なうならば、

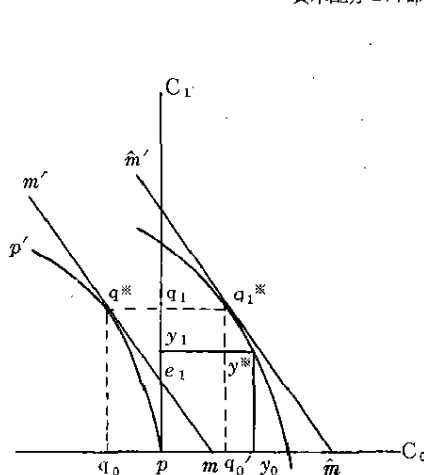
$$\text{株主の価値は} \quad X + \frac{X+(1+r_1)Y-(1+r_b)Y}{1+r_s} = X + \frac{X+(r_1-r_b)Y}{1+r_s} \quad (5)$$

ここで、同じように、(5)から(2)を引いて、

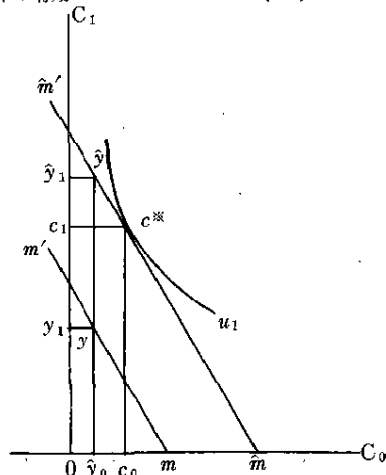
$$\frac{(r_1-r_b)Y}{1+r_s} \quad (6)$$

を得る。

つまり、(6)から、 $r_1 > r_b$  のとき、株主は借入れを行なうことによって利益を高める。しかし、株主が借入れてまで投資を行なうのは、借入れ利子率  $r_b$  が、少なくとも、同じ程度の危険を有する企業の利回り  $r_c$  と等しいか、またはそれ以下であることから、仮に  $r_b = r_c$  とすれば、株主にとって妥当な条件は  $r_1 > r_c$  である。株主の無差別曲線は、企業の用いる外部利回りによって影響を受ける。「内部的資本配分」の下でも、株主の効用無差別曲線に関連する外部利子率は、企業にとって重要な意味を持つ。要するに、我々は、「内部的資本配分」の下でも、株主側の資本市場での在り方を考慮して、企業の投資の決定基準が決まってゆくことを知る。



第 3 図



第 4 図

IV Hirshleifer の分離説 (separation theorem)<sup>35)</sup>

ここで、Hirshleifer が、Fisher-Hirshleifer 理論のときよりも、企業自体が、消費主体でなく、生産の意思決定主体であると主張して、一段と現実化した、彼の「分離説」を説明してみよう。この「分離説」では、企業は消費を行わないと仮定し、あらかじめ資源がないとして、生産は全く借入に依存する場合から説明をする。ただし、完全市場を仮定する。まず、第 3 図の場合では、企業の適切な生産決定が、第 1 図の完全市場の場合と同じく、一定の利子率が与えられれば、 $q^*$  点で決まる。しかし、いまや、企業はすべて外部資金に依存すると考えられているため、第 2 象限で、今期の借入調達資金  $q_0$  が示される。そのために、企業が、来期に、これに利息  $r$  を付けて、 $p(q_1 - e_1) = -pq_0(1+r)$  を支払う。その残額  $pe_1$  が、株主に、もし株主が 1 人ならば、一括して、また株主が多数いれば、持分に応じて配当として支払われる<sup>36)</sup>。この際、企業は、別段株主から借入れる必要はなく、来期の収益の保証にもとづいて、

35) Hirshleifer, *IIC*, pp. 61-64.

36) ただし、 $n$  人の投資家を仮定すれば、 $\sum_{i=1}^n e_i = 1 (i=1 \dots n)$  が成り立つ。そのため、第  $i$  番目の投資家は  $e_i \times e_1 (= \hat{y}_1 - y_1)$  の配当を企業から受け取る。



資本市場から借入れがなされる。企業の目的は株主に配当  $pe_1$  を出来るだけ多くすることであり、投資機会曲線  $pp'$  に触れる最も高い市場機会線  $mm'$  で、それが達成される。次に、株主は、企業の配当を受けて増分所得 (income) を取得して、その上で、望ましい機会を達成する。第4図で、株主は、 $y=(\hat{y}_0, y_1)$  の所得の流れを修正して、増加した  $\hat{y}=(\hat{y}_0, \hat{y}_1)$  を得る<sup>37)</sup>。そして、その修正所得に応じて高い満足を達成するために、 $c^*$  点が  $\hat{y}$  の右側なら、資本市場で、 $y_0 c_0$  だけの大きさの借入れをおこなって、 $c^*=(c_0, c_1)$  で可能な最大の満足を達成できる。かくの如く、企業を消費主体としての個人とは別個の生産主体であると見る「分離説」の下でも、企業の投資機会の決定に当って導きの役割をなすのが外部利子率であることが分かる。

ここで、再び「内部的資本配分」の状況を仮定しよう<sup>38)</sup>。あらかじめ、一定の手持資金(所得)が企業にあれば、その枠内で、一部が生産に投入されて、所得の流れが  $y^*=(y_0, y_1)$  であるとする。これは、第3図で、第2象限から第1象限に投資可能機会が移行することに当る。ただし、企業の目的は出来るだけ高い配当(所得)を株主へ支払うことにあるので、外部利子率が与えられれば、投資可能曲線が市場機会線と接する  $q_1^*=(q_0', q_1)$  で、株主に支払われる望ましい配当の組合せが得られる。かくて、先に見た Fisher-Hirshleifer の図式の場合とくらべて、いま「分離説」としてあらたに観察している Hirshleifer の新らしい図式においては、理論構成の要素は変容しているけれども、最適点が達成されるメカニズムは基本的には変らない。だから、企業が資本市場と接触のない場合でも、株主が自己の効用の達成に外部利子率が重要な役割を果たすことを考慮する限り、その外部利子率を導びきの手段として用いながら、企業は生産主体として投資決定を行っていく。

次に、企業の投資機会が二期間のみの財の流れに関するという極端な単純化

37) この場合、企業の増分所得は、投資家の来期の増分所得として支払われるとする。当然、現実性の状況の下なら、企業の支払いが、当期の  $pm$  の増分所得でなされる代替性がある (Hirshleifer, "IDUU", p. 514)。

38) Elton, *op. cit.*, pp. 580-581, 註17で、Elton は、これは Hirshleifer の理論に含まれていないが、彼の分析の真意と一致すると述べている。

の仮定をゆるめて、多期間の場合に考慮を移してみよう。これまでに見てきたような分析方法では、多期間の取扱いは極めて面倒である。多期間にわたる資金制約との関連で投資機会が取扱われねばならず、多期間の財務政策を折り込んで投資機会の最適な組合せを決めるために、より複雑な現実の状況を組入れる困難な問題が生じて、十分な解が得られない。もっとも、二期間の財の流れ以外、他は一定の状況で、当期だけ借入れの調達に制約があるが、その期以後は何ら制約がないというような場合には、この方法も役立つであろう<sup>39)</sup>。しかし、一般に、各期間の流れの性格を十分に把握できる方法が必要であり、その方法が数理計画法である。この方法を用いて、数多くの著者が資本配分の問題を計画モデルとして提供した<sup>40)</sup>。

## V 線型計画モデル

線型計画モデルに考察を移そう。ここでも、簡単化のために、一般的なものも基本的な構造のモデルを基軸に議論を進める。この基本構造は、或る制約条件の下で、目的関数を最大にすることである。従来、数理計画法の枠組で、資金制約の下における投資決定の問題をとりあつかった諸文献を見ると、目的関数には、利益、現価、終価、または所有者の効用のいずれもが取上げられている。資金の制約条件としては、各期の予算額、外部の調達資金の型、内部資金に限定するという財務政策などが用いられている。すなわち、想定されている問題の状況に応じて、目的関数や制約条件の具体的内容はさまざまである。しかし、外部利子率がこれらの目的関数に含まれてないことでは一致している。これらのモデルから双対変数として再投資利益率が導かれるが、それは最適解と共に内生的に与えられるがゆえに、外部利子率の性格を有しないものと考え

39) Hirshleifer, *IIC*, pp. 208-21.

40) A. Charnes, W. W. Cooper, & M. M. Miller, "Application of Linear Programming to Financial Budgeting and the Costing of Funds", *The Journal of Business*, Jan. 1959; W. Baumol & R. Quandt, *op. cit.*; W. Carleton, *op. cit.*; H. M. Weingartner, *Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems*, 1963; ditto, "Criteria for Programming Investment Project Selection," *The Journal of Industrial Economics*, Nov. 1965.

られている。Baumol & Quandt は<sup>41)</sup>、「内部的資本配分」状況の下で、所有者の効用最大化を目的とするモデルを定式化しているが、彼等は企業と所有者 (owner=manager) が同一であるとするため、所有者の効用関数は外部利子率が入る余地がないようなものとして考えられている。われわれはさきに、Fisher-Hirshleifer の理論を取上げて、経営権をもたず、単なる配当請求権しか持たない所有者を想定する場合には、たとえ企業が「内部的資本配分」の状況の下にあっても、最適決定を究極的に規定する株主の効用関数は外部利子率に規定されていると主張してきたが、これと同じ主張が Baumol & Quandt のモデルに対してもあてはまる。この点は、彼等の目的関数が企業によって支払われる配当に対して、所有者の消費効用の組合せとみられているので、うなづけるだろう。しかも、企業から支払われるのは配当であるから、これが企業と別個の株主への配当なら、当然、企業全体として、全てのキャッシュフローの合計から支払われるキャッシュフローであって、包括的な合計から流出する性質をもつものとなる。この点、Carleton は Baumol & Quandt モデルの目的は企業目的であって、その配当は企業全体としての包括的なキャッシュフローから支払われると指摘する<sup>42)</sup>。要するに、利子率の観点からみれば、配当には、企業における全てのキャッシュフローに対して用いる割引率が考慮されるだろう。この考慮すべき余地を再認識して、この割引率が目的関数に組み入るならば、双対定理によって内生的に導き出される割引率に影響を与える。それは、双対変数が制約条件の変化に基づく目的関数の変化であり、そもそも選ばれる目的関数の如何によるからである。これを明らかにするために、Baumol & Quandt のモデルを準用するが、その展開については、彼等よりも厳密な説明をしている Carleton の方法を、以下、用いる<sup>43)</sup>。このモデルは「内部的資本配分」の

41) Elton, *op. cit.*, p. 582. 彼は、Baumol & Quandt の説明を用いて、彼等が述べる外部利子率の非重要性を指摘する。

42) Carleton, *op. cit.*, p. 829.

43) ただし、資本配分の問題に、より現実性を持たせるため、借入れ金の制約、繰延べ資金、貸出し取引、資本市場の不完全性、さらに、非財務的な制約などの状況を組み入れた、構造をもつモデルについては、拙稿、投資決定理論の数理的接近、「経済論叢」昭和46年2、3月号を参考されたい。

状況の下における株主の配当効用の最大化を目的とするものである。

$$\text{Max } \sum_{t=0}^T U_t W_t \quad (1)$$

制約条件

$$-\sum_{j=1}^n a_{jt} x_j + W_t \leq M_t \quad (t=0, 1, \dots, T) \quad (2)$$

$$x_j \geq 0 \quad (j=1, \dots, n) \quad (3)$$

$$W_t \geq 0 \quad (4)$$

ただし、

$a_{jt}$ :  $t$  期のプロジェクト  $j$  のキャッシュフロー (アウトフローは負の符号, インフローは正の符号),

$W_t$ :  $t$  期に企業から支払われる配当額,

$M_t$ : 内部調達による  $t$  期の資金額,

$x_j$ : プロジェクト  $j$  の規模,

$U_t$ :  $t$  期の配当額 ( $W_t$ ) に対する株主の 1 ドル当りの効用。ただし、効用関数は 1 次で一定と仮定する。効用のもつ経済的性格から  $U_0 \geq U_1 \dots \geq U_t > 0$  となり、 $\frac{U_t}{U_{t-1}} = (1+k_t)^{-1}$  を得る。ここで、 $k_t$  が  $T$  までの期間にわたり一定でしかも客観的な市場利子率  $k$  と一致するなら、 $U_t = 1$  とするとき、 $U_t = \frac{1}{(1+k)^t} (t=1, \dots, T)$  を得る。

要するに、このモデルにおいて、配当と各投資プロジェクト間への最適な資金配分とが投資プロジェクトの各期の現金収入および将来の配当効用への貢献度と比較して決められる。これを双対問題 (dual problem) の側から説明すると次のようになる。まず、問題(1)(2)(3)(4)の双対問題とは、次の(5)(6)(7)によって表わされるものである。

$$\text{Min } \sum_{t=0}^T p_t M_t \quad (5)$$

$$-\sum_{t=0}^T p_t a_{jt} \geq 0 \quad (6)$$

$$p_t \geq U_t \quad (7)$$

ただし、 $p_i$  (双対変数);  $t$  期における使用資金の限界生産性 (marginal productivity)。  $\frac{p_{i-1}}{p_i} = 1 + r_i$  とおけば、 $r_i$  は  $t$  期の追加1ドルのもつ再投資利益率である。これが、数理計画法の場合に、内生的に決まる割引率である。

ここで、双対定理にもとづき、最適解においては、 $W_i^*(p_i^* - U_i) = 0$ , かつ、

$$W_i^* > 0 \text{ のとき} \quad p_i^* = U_i \quad (8)$$

$$W_i^* = 0 \text{ のとき} \quad p_i^* \geq U_i \quad (9)$$

が得られる。ただし、ここで※をつけた変数は、この変数の最適解における値を示す。

これらの式の持つ意味は、それぞれ以下のとおりである。

a)  $W_i^* > 0$  で  $p_i^* = U_i$  のとき、 $\frac{p_{i-1}^*}{p_i^*} = 1 + r_i^*$  と  $\frac{U_{i-1}}{U_i} = 1 + k_i$  から

$1 + r_i^* = 1 + k_i$  が得られる。 $k_i = k$  と仮定すれば、 $r_i^* = k$  となる。したがって、毎期に配当があれば再投資利益率が外部利率と一致する。次に、(6)と  $p_i^* = U_i$  から、各プロジェクト ( $j=1 \dots n$ ) のおのおのについて、 $\sum_{i=0}^T a_{ji} U_i$  という量が得られて、それが非負か否かで、投資プロジェクトの採否が決まる。その基準の中にある  $U_i$  は目的関数に入っている定数係数で、最適の割引率  $p_i^*$  すなわち  $U_i$  がこの関数に依存することが明らかである。そこで、さきに行ったように、 $k_i \equiv k$  とし、かつ  $k$  として市場利率をとるならば、「内部的資本配分」の下での割引率が、外部利率によって規定され、それと等しい値をとることとなる。このことは、株主側が、全く資本市場の制約条件を無視して、それを一定とする場合である。

b)  $W_i^* = 0$  のとき、 $p_i^* > U_i$  という式は、 $t$  期には、資金を配当に回すよりも、生産の方へ回す方が高い利益率を得るので、配当で支払わない方が有利であることを示している。仮に、 $W_{i-1}^* = 0$  かつ  $W_i^* > 0$  とすれば、 $t-1$  期に配当のための資金を投資に回して、 $t$  期に配当の支払いがあることを意味し、 $p_{i-1}^* > U_{i-1} > 0$  と  $p_i^* = U_i > 0$  から、 $\frac{p_{i-1}^*}{p_i^*} > \frac{U_{i-1}}{U_i}$  が得られ、 $r_i^* > k_i$  ともなる。かくして、二期間で再投資利益率が限界代替率、または市場割引率よ

りも高いなら、配当に回すよりも投資をする方が良い。

要するに、もしも、目的関数に、株主が企業によって支払われる配当を評価するのに適切な割引率として、外部利率が用いられるなら、双対定理から、この割引率は、双対変数の一部となり、したがって、企業の内部においても、各投資プロジェクトを選択評価するのに大きな影響を与えるだろう。

#### IV 結 論

これまでに、「内部的資本配分」の状況の下で、外部利率がどのような役割を果たすのかを我々は明らかにして来た。限界分析法と線型計画法という異なった二つの方法による接近にもとづきつつ、最初に、全体として共通する問題の構造と基本的諸前提とを挙げておき、続いて、二つの方法によるモデルに目を移してきた。そして、特に、「内部的資本配分」の状況の下で、モデルの構成要素の性格に関する基本的性格からして外部利率が入る余地がないと考えている Fisher-Hirshleifer の理論や、Baumol & Quandt の理論を取り上げ、基礎理論のレベルで、構成要素の基本的性格に関する想定に修正を加えながら、外部利率が重要であるという主張とその根拠をのべた。

限界分析法については、従来、外部利率が十分に働かないと考えられている理由は、効用曲線の形状に関する想定にあると考え、所有と経営の分離という現実の状況の下においては、所有者としての株主が資本市場と関連性をもつと説明をして、修正の意義を明らかにした。また、株主の無差別曲線に、外部利率がどのように反映されるかを説明して、さらに、その利率が企業側の投資決定の基準となっていることを我々は述べてきた。

次に、数理計画法については、外部利率が働く余地がない理由を、企業の目的関数の性格自体に求め、このモデルの展開に基づいて、投資プロジェクトを割引く再投資利益率（双対変数）が目的関数に依存すると説明した。したがって、企業から流出する配当の評価として、外部利率が、目的関数に組み込まれると、それが適切な割引率として適用され、プロジェクト選択評価の基準

としての働きをもなすことが指摘された。結局、株式会社の制度の下で、資本と経営の分離が進み、株主が実質的に企業に対して、単なる配当請求権を持つ所有者である限りにおいて、特に資本市場と関係がない内部的な資本配分の状況の下でも、企業の投資決定基準として、外部利子率が有効性を持つことが明らかにされたと思う。